



公益財団法人

自然エネルギー財団

RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

## ■ 先進企業の自然エネルギー利用計画(第 29 回)

### パナソニックグループ

全世界の工場を 2030 年までに CO<sub>2</sub> 実質ゼロへ  
太陽光と水素、蓄電池や風力も活用



## 1. 自然エネルギーの利用方針と導入計画

パナソニックグループの起源は 1918 年、松下幸之助氏が大阪市に創設した「松下電気器具製作所」である。創業から 100 年以上が経過して、現在は 500 社以上のグループ会社が世界各国で事業を運営する。従業員数は 20 万人を超え、売上高は約 8 兆 5000 億円にのぼる。

2022 年 4 月にグループの体制を大きく変更した。持株会社のパナソニックホールディングスを設立して、主要な事業を 8 つの会社に再編した(図 1)。電気設備や家電製品を担当するパナソニックのほかに、車載システム、音響・映像・通信機器、住宅設備、電気・電子部品、電池など、世界規模で市場拡大が見込める有望な分野を中心に、それぞれの事業会社で競争力を発揮することが狙いだ。

図 1. パナソニックグループの会社構成



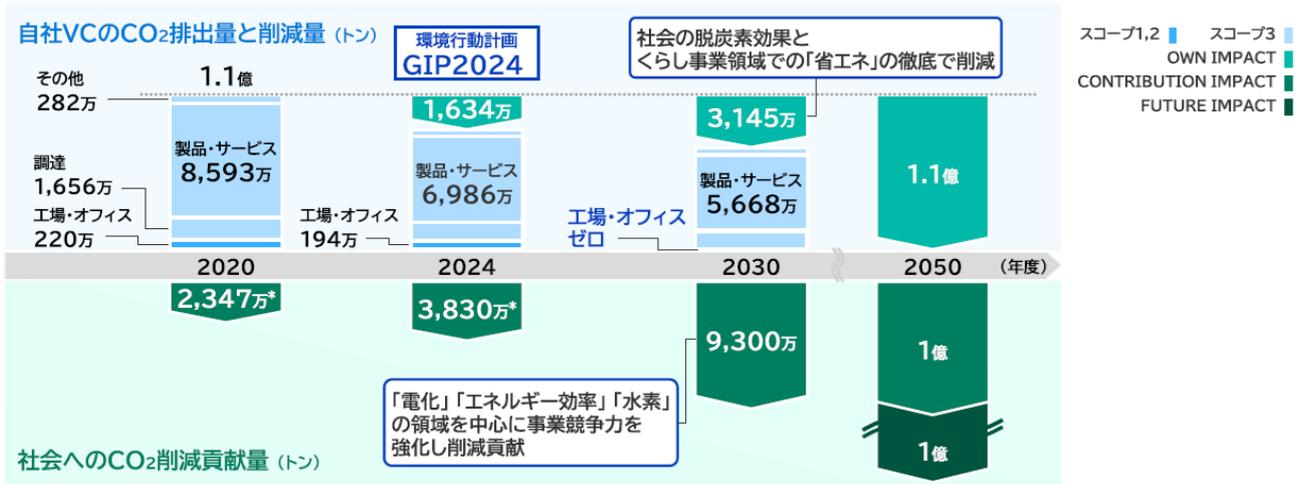
パナソニックグループの概要、エネルギー使用状況

電力使用量	32億5000万キロワット時 (2023年度、グループ全体)
自然エネルギー 電力の調達率	実績：24.3% (2023年度) 目標：100% (2050年度)
売上高	8兆4964億円 (2023年度、連結)
社員数	22万8420人 (2024年3月31日現在、連結)
グループ会社数	512社 (2024年3月31日現在)
グループの 主要事業	電気機器・電気設備、家電、車載システム 住宅設備、音響・映像・通信機器 電気・電子部品、電池

新体制のパナソニックグループが 2030 年に向けて注力するのは、「地球・社会問題の解決」に貢献する事業である。グループを再編する直前の 2022 年 1 月に、長期環境ビジョン「Panasonic GREEN IMPACT」を策定した。

このビジョンでは 2050 年度までに、取引先を含めて事業のバリューチェーン全体で 1.1 億トンの CO<sub>2</sub>(二酸化炭素)を削減するほか、グループ各社が販売する製品・サービスの性能向上などによって顧客の CO<sub>2</sub> を削減できる貢献量を 1 億トン、さらにペロブスカイト太陽電池など将来の技術でも 1 億トン以上の削減貢献量を目指す。合わせて 3 億トン以上の排出削減に貢献することを長期の目標に掲げた(図 2)。

図 2. CO<sub>2</sub> 排出削減のロードマップ

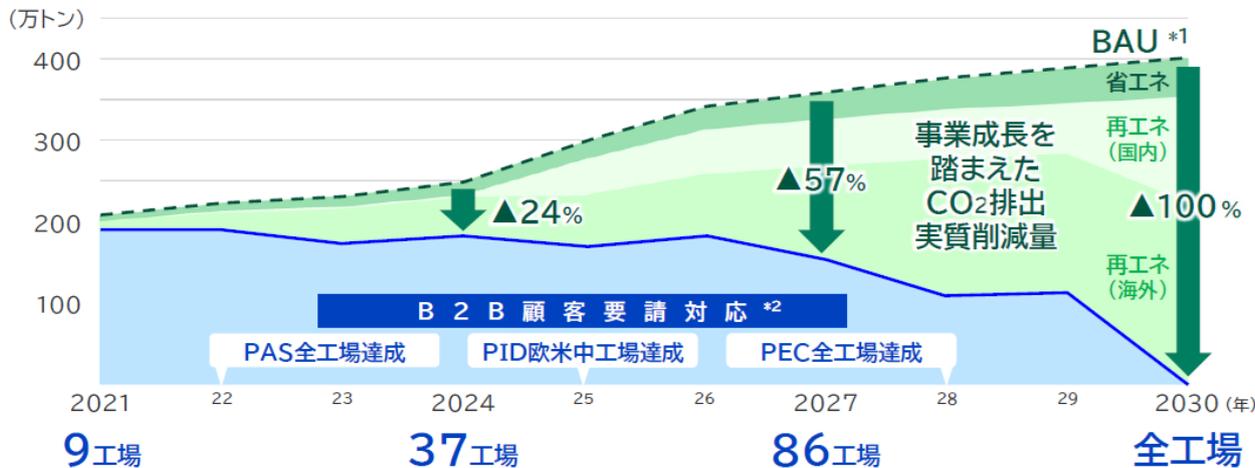


\* 製品の買い替え等によるCO<sub>2</sub>削減貢献量(2020年度 1,099万トン・2024年度 630万トン)を含む

VC: バリューチェーン、GIP: Green Impact Plan

グループ各社の取り組みで注目すべきは、「CO<sub>2</sub>ゼロ工場」の拡大である。全世界で 200 カ所以上ある工場のすべてを、2030 年までに CO<sub>2</sub> 排出量を実質ゼロで運営する計画だ(図 3)。

図 3. パナソニックグループの工場が排出する CO<sub>2</sub> の削減目標、CO<sub>2</sub> ゼロ工場の拡大計画



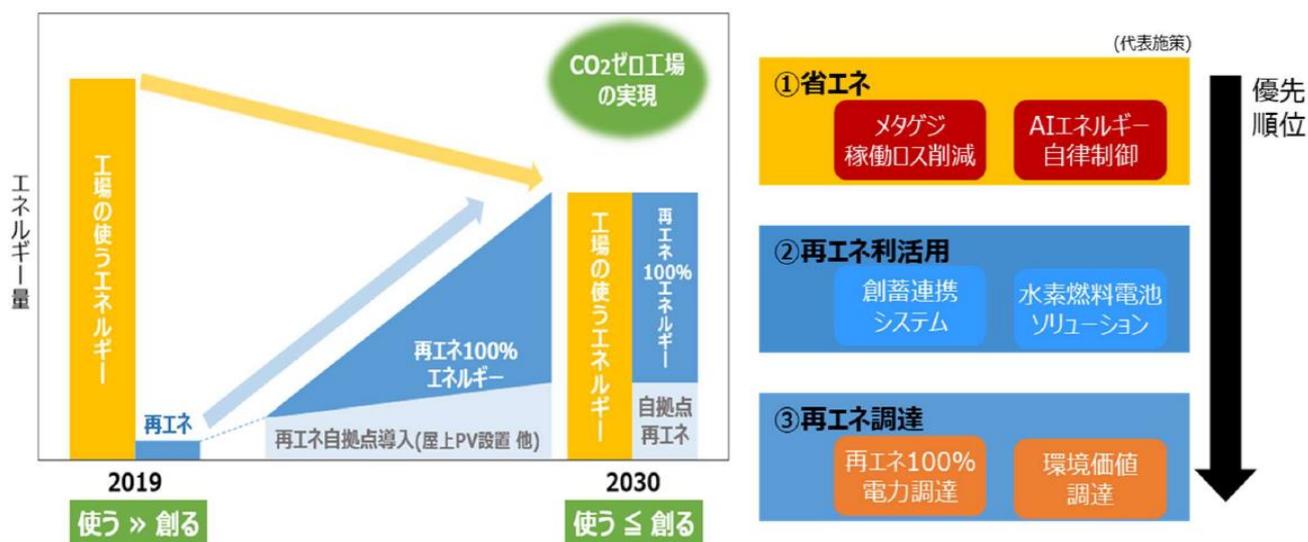
BAU: Business As Usual (従来のまま事業を実行した場合)

PAS: パナソニック オートモーティブシステムズ、PID: パナソニック インダストリー、PEC: パナソニック エナジー

CO<sub>2</sub>ゼロ工場の数は2024年3月末の時点で44カ所になった(非製造拠点を含む)。「当初の計画を上回るペースで増えていて、2030年の目標に向けて順調に推移している」(グループ各社の共通業務を支援するパナソニック オペレーションエクセレンスの福島由紀環境経営推進部グローバル連携推進課長)。日本国内でもCO<sub>2</sub>ゼロ工場は13カ所に拡大した。

CO<sub>2</sub>ゼロ工場を実現する施策は3段階に分かれる(図4)。第1に徹底した省エネを実施して、CO<sub>2</sub>排出量の大半を占めるエネルギーの使用量を削減する。パナソニックグループでは工場内に計測器のメーターとゲージを数多く設置してエネルギーの使用量を正確に把握しながら、使用量の削減に取り組んできた。第2の施策は工場の屋根などに太陽光発電設備を設置して、CO<sub>2</sub>を排出しない電力を自家消費する。第3の施策は自然エネルギー(再エネ)の電力を外部から調達する。それでも不足する場合には、証書やクレジットで環境価値を購入する。

図4. CO<sub>2</sub>ゼロ工場を実現するための施策



PV: 太陽光発電、メタゲジ:メーターゲージ、AI: 人工知能

国内のCO<sub>2</sub>ゼロ工場で代表的な例が、電池事業を担当するパナソニック エナジーの「二色の浜工場」である。もともと三洋電機(2011年からパナソニックの子会社)の太陽電池パネルの生産工場として、大阪府貝塚市に2003年に操業を開始した。太陽電池パネルの生産終了に伴って、2023年4月から乾電池の生産工場へ移行。現在は約300人の従業員で月に最大4800万個の乾電池を生産している。新体制に移行した2023年度から、年間でCO<sub>2</sub>排出ゼロを達成した。

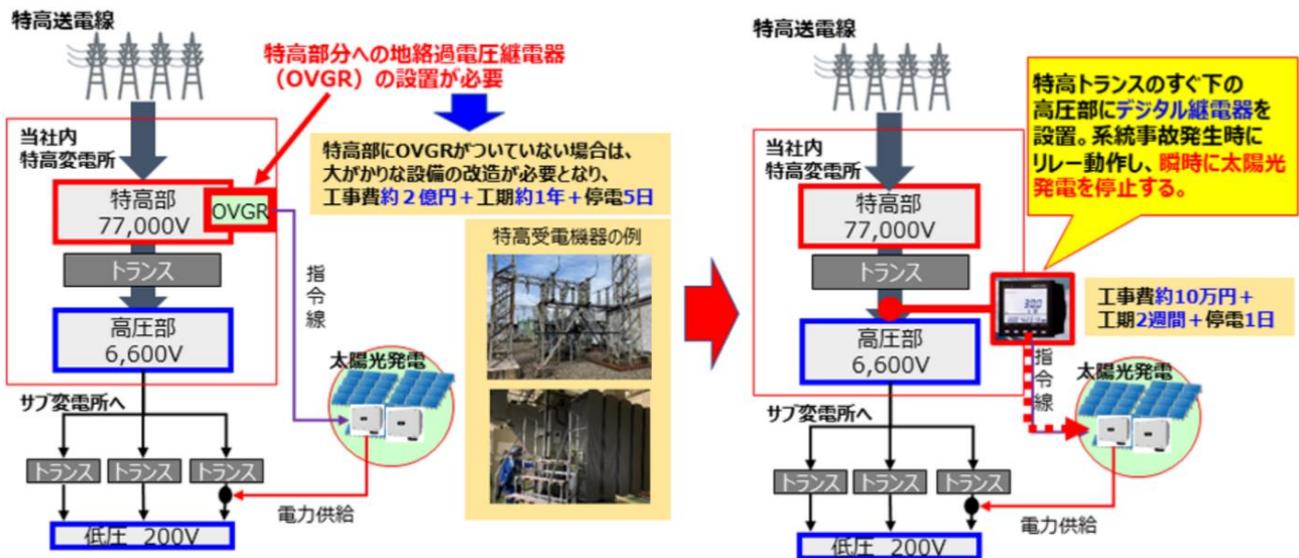
二色の浜工場には3棟の建物があり、すべての屋根に太陽光発電設備を導入している(写真1)。出力は合計で2MW(メガワット=1000キロワット)になり、年間に215万kWh(キロワット時)の電力を供給できる。工場内で使用する電力の15%程度に相当する。

写真 1. CO<sub>2</sub>ゼロで運営するパナソニック エナジーの「二色の浜工場」(大阪府貝塚市)



工場の電力は特別高圧(契約電力 2MW 以上)で供給を受けている。「特別高圧の施設に太陽光発電設備を導入するには、大型の継電器の設置が必要になる場合が一般的で、約 2 億円の費用と約 1 年の工期がかかる(パナソニック エナジーの佐藤実施設管理部エネルギーデバイス施設環境課長)。この問題を解消するために小型のデジタル継電器で代替する方法を考え出した(図 5)。「費用は約 10 万円、工期は 2 週間で済んだ」(佐藤氏)。電気設備に強いメーカーならではの工夫である。

図 5. デジタル継電器を活用した太陽光発電設備の導入方法



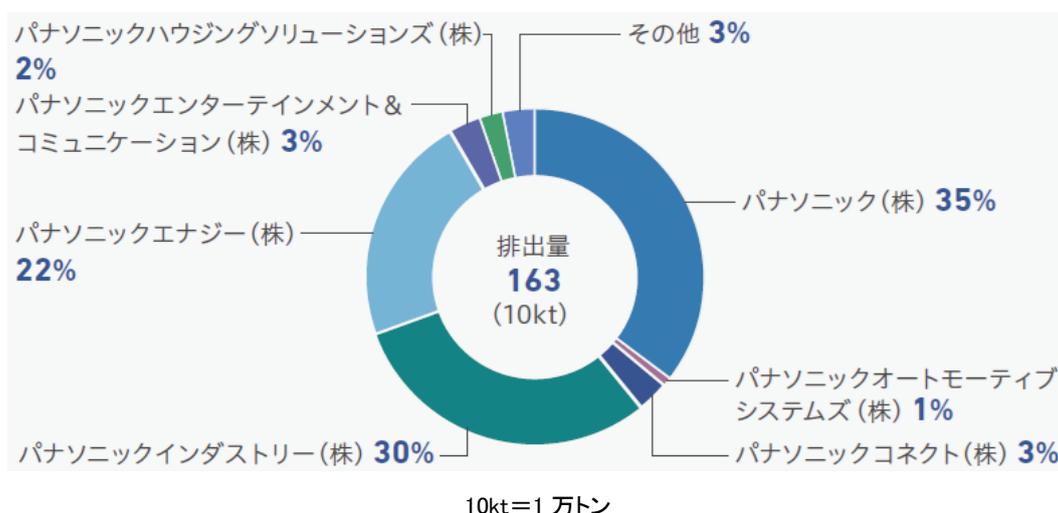
加えて太陽光発電設備の導入費が不要なオンサイト PPA(電力購入契約)を採用した。発電事業者が設備の設置・運転・保守を担当して、パナソニック エナジーは太陽光で発電した電力を購入する。「20 年間の契約で、電力会社から購入する単価より安く購入でき、年間に約 1300 万円のコスト削減を見込んでいる」(パナソニック エナジーの道津哲男エナジーデバイス事業部企画部環境担当主幹)。

このほかにパナソニックグループ全体で大規模なオフサイト PPA を契約して、調達した電力の一部を二色の浜工場にも供給している。さらに水素を利用して電力を供給する燃料電池と水素タンクを 2024 年以内に導入する計画である。当面は化石燃料由来のグレー水素を購入するが、2030 年までに自然エネルギー由来のグリーン水素を調達して CO<sub>2</sub> 排出量の削減を検討している。加えて工場内の電力を効率的に活用するため、蓄電池の導入も検討中だ。

二色の浜工場では自社で調達する自然エネルギーの比率を 2028 年度に 50%へ、2032 年度までに純水素型燃料電池・蓄電池・オフサイト PPA の規模を拡大して 100%を目指す。ただしグリーン水素のコストが最大の課題になる。「政府が 2050 年の目標に掲げる水素 1Nm<sup>3</sup>(リューベ)あたり 20 円くらいまで下がらないと、大量に使用することはむずかしい状況だ」(道津氏)。

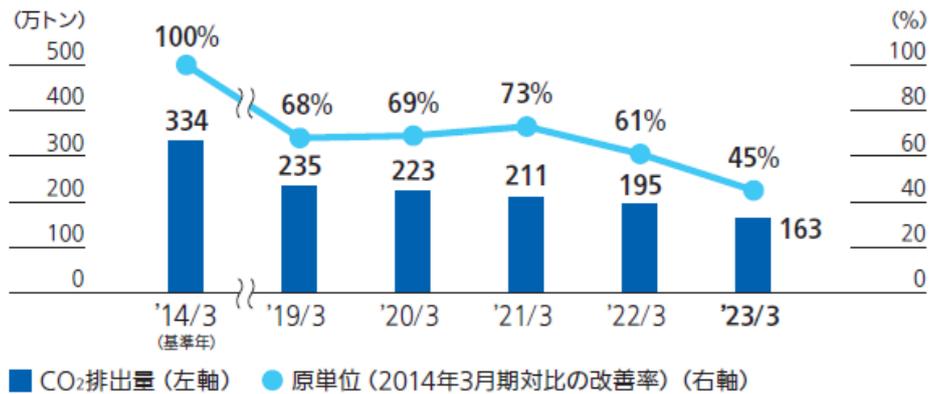
パナソニックグループの CO<sub>2</sub> 排出量(スコープ 1・2)の 9 割以上は、工場を中心とする生産活動による。CO<sub>2</sub> 排出量を事業会社別に見ると、パナソニック、パナソニック インダストリー、パナソニック エナジーの 3 社で全体の 87%を占める(図 6)。この 3 社を中心に工場の CO<sub>2</sub> 排出量を実質ゼロに削減することがグループの目標達成に大きく貢献する。

図 6. 事業会社別の CO<sub>2</sub> 排出比率(2022 年度)



すでに CO<sub>2</sub> ゼロ工場を拡大する効果は表れている。グループ全体の生産活動における CO<sub>2</sub> 排出量は 2022 年度(2023 年 3 月)に 163 万トンになり、2013 年度と比べて 55%削減できた(図 7)。

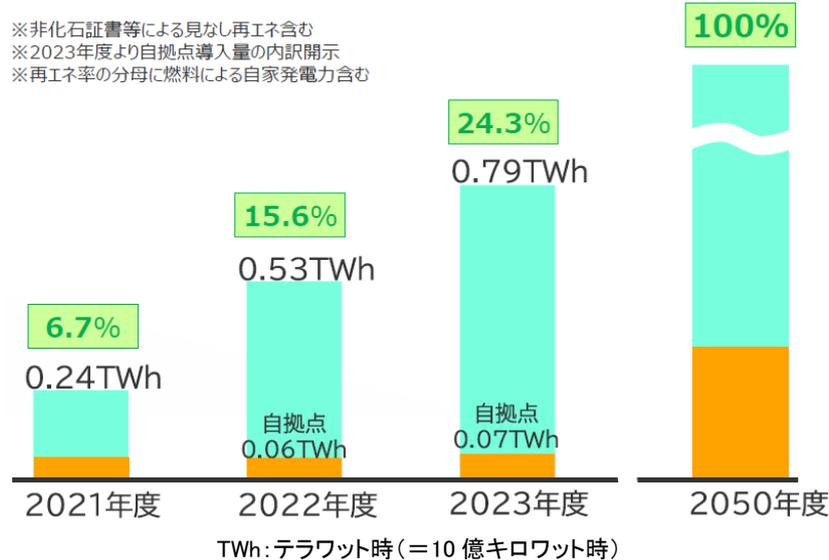
図 7. グループ全体の生産活動における CO<sub>2</sub> 排出量と原単位の改善率



CO<sub>2</sub> 排出削減の手段の 1 つが、パナソニック エナジーでも取り組んでいる自然エネルギーの利用拡大である。パナソニックグループは 2019 年に国際イニシアティブ「RE100」に加盟して、全世界の事業拠点で使用する電力を 2050 年までに自然エネルギー100%で調達する目標を掲げた。

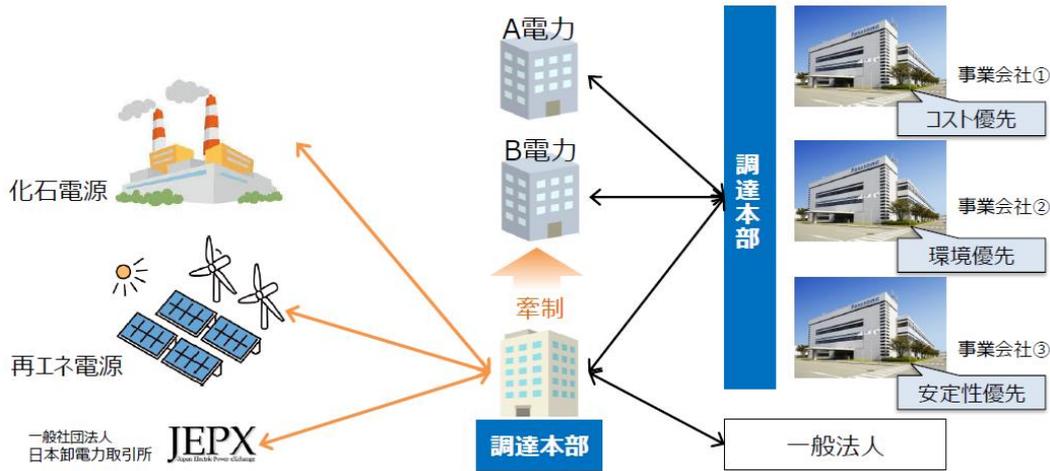
自家発電とグループ外からの購入を合わせた自然エネルギー電力の調達量は毎年増加して、2023 年度には 7 億 9000 万 kWh に拡大した(図 8)。グループ全体の電力使用量のうち、24.3%が自然エネルギーに切り替わっている。

図 8. 自然エネルギー電力の調達量と使用率



日本国内では電力の購入に関して新たな取り組みを開始した。グループ全体の人事・経理・総務などを担当するパナソニック オペレーションズエクセレンス(略称:PEX)が、全国に 110 カ所ある大口の事業拠点(契約電力 500kW 以上)を対象に、集中契約体制を構築した。事業会社の要求に合わせて、PEX の調達本部が最適な小売電気事業者と料金メニューを選択する仕組みだ(図 9)。

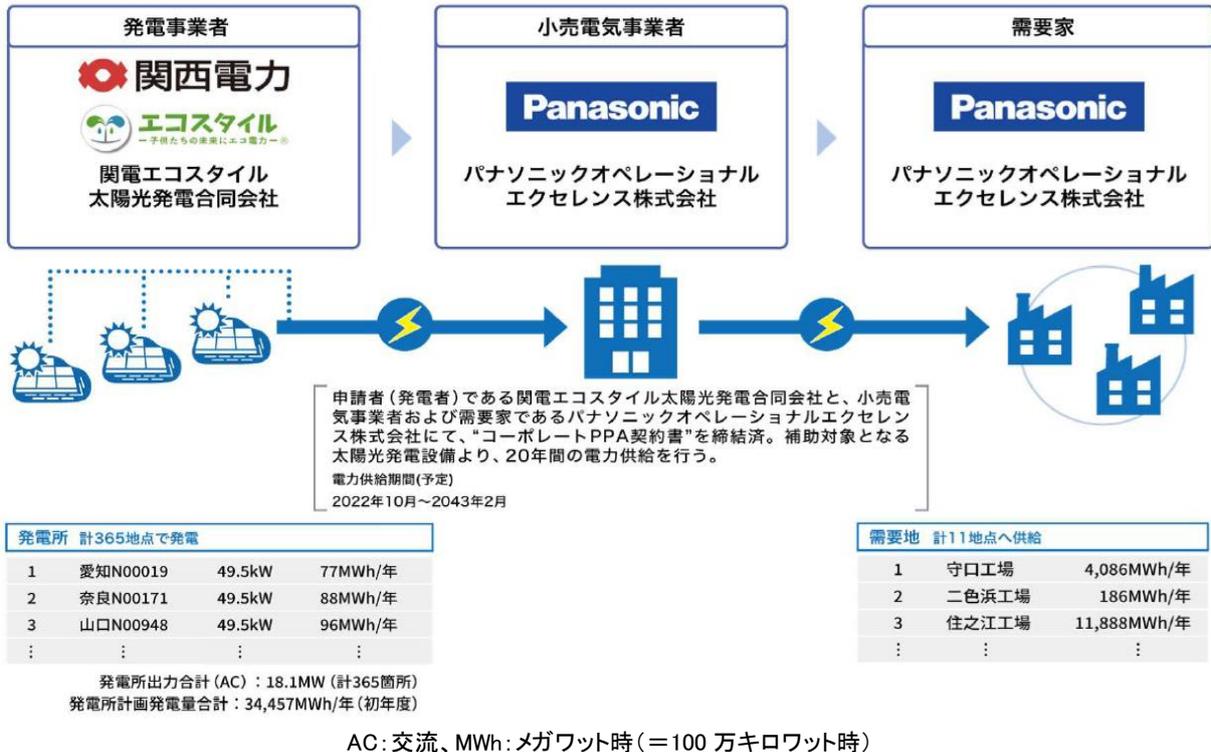
図 9. 日本国内における電力購入スキーム



自然エネルギーの電力を長期契約で購入するオフサイト PPA においても、PEX が発電事業者と契約を結んで、調達した電力をグループ各社に供給する。2024 年 3 月の時点で、合計 48MW の太陽光発電設備を対象にオフサイト PPA を締結している。

2022 年に関西電力グループと契約したオフサイト PPA が代表的な事例だ。関西電力グループが全国の 365 カ所に低圧(出力 50kW 未満)の太陽光発電設備を建設して、PEX を通じてパナソニックグループに電力を供給する(図 10)。発電規模は合計で 18MW。建設用地には耕作放棄地も含まれていて、農地の有効活用にも貢献する。契約期間は 20 年である。

図 10. 関西電力グループと締結したコーポレート PPA



このオフサイト PPA は経済産業省の「需要家主導による太陽光発電導入促進補助金」(令和 3 年度)の交付を受けて実施した。発電事業者は太陽光発電設備の設置費用に対して最大 2 分の 1 の補助金を受けることができる。需要家にとっては購入単価が低くなって、オフサイト PPA を締結しやすくなる。

CO<sub>2</sub> ゼロ工場を推進するパナソニック エナジーでは、11 カ所でオフサイト PPA の電力の供給を受けている。ただし従来の電気料金よりも少し高い。「今後もオフサイト PPA の割合を増やす計画だが、コストやピーク電力への対応などが課題。現状では補助金などを活用しないと、購入量を増やすことはむずかしい」(パナソニック エナジーの辻村和樹環境経営推進部 GX 企画課長)。

大規模な工場では単価の低い特別高圧の電力を購入している。それと比べてオフサイト PPA の単価は相対的に高くなってしまふ。政府の補助金は交付できる件数が限られるため、数多くの需要家が複数の案件に適用できるものではない。大手の製造業を含めてオフサイト PPA を拡大するためには、政府による新たな支援策が必要である。

さらにオフサイト PPA の対象を風力発電にも拡大した。岩手県で 2019 年に運転を開始した風力発電所(出力 18MW)の電力の一部を 2024 年 6 月から 15 年間にわたって購入する。

パナソニックグループは水素を利用して電力と熱を供給する純水素型燃料電池の開発・普及にも力を入れている。純水素型燃料電池に太陽光発電と蓄電池を組み合わせ、水素を活用した工場の自然エネルギー100%化に向けた実証施設を 2022 年に稼働させた。家庭用の燃料電池を製造するパナソニックの草津工場の敷地に、純水素型燃料電池 99 台(合計出力 495kW)、太陽電池(約 570kW)、リチウムイオン蓄電池(約 1100kWh)を設置した。燃料電池製造部門が使用する電力(ピーク時:約 680kW、年間:270 万 kWh)を自然エネルギー100%で供給するとともに、3 種類の電池の連携による最適な電力需給運用の技術開発と検証を実施している(写真 2)

写真 2. 工場の自然エネルギー100%化に向けた実証施設「H2 KIBOU FIELD」(滋賀県草津市)



この実証では、自社開発のエネルギーマネジメントシステムを使って3種類の電池を連携させる。工場の電力需要や気象予報のデータをもとに、太陽電池の発電電力量を予測して、純水素型燃料電池と蓄電池で電力の需給を調整する仕組みだ(図 11)。現在は化石燃料由来のグレー水素を利用しているが、自然エネルギー由来のグリーン水素を調達する体制を整えれば、自然エネルギー100%のCO<sub>2</sub>ゼロ工場を実現できる。

図 11. 純水素型燃料電池・太陽電池・蓄電池によるエネルギーマネジメントのイメージ

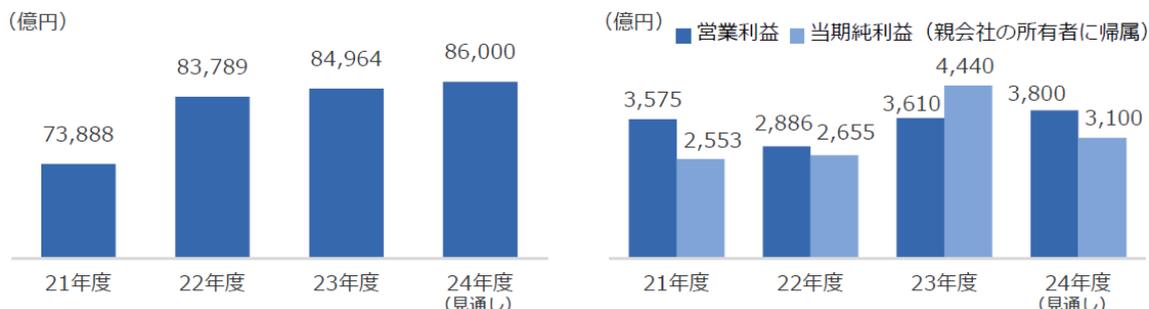


同様の実証は英国の自社工場でも2024年12月に開始する予定だ。世界各地で実用化に向けて効果を検証する。グループ内に限らず、幅広い業種や業態(工場、ビル、商業施設、スマートタウンなど)に向けて、脱炭素のソリューションとして提供していく計画だ。顧客に提供する製品を通じてCO<sub>2</sub>排出削減に貢献する取り組みでもある。

## 2. 期待する効果と今後の課題

パナソニックグループの業績は安定しているものの、新体制に移行した 2022 年度以降、売上高はさほど伸びていない(図 12)。累積営業利益も 2022~2024 年度の 3 年間で 1.5 兆円の目標を掲げているが、現在の見通しでは約 1 兆円で大幅な未達になる可能性が大きい。

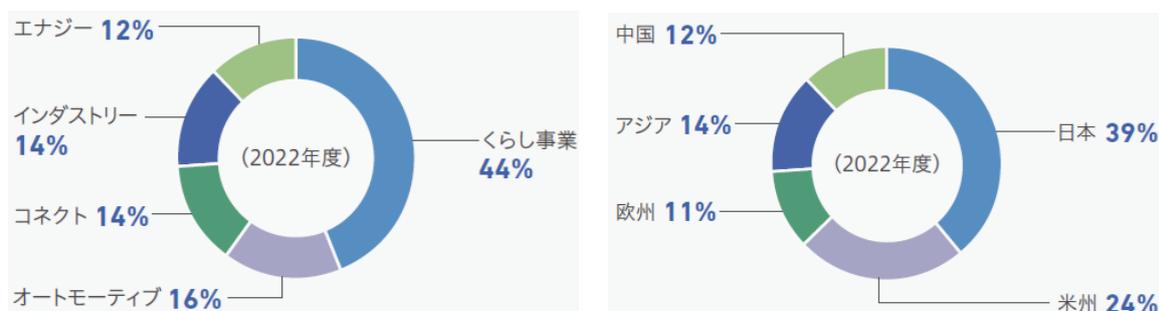
図 12. パナソニックグループの売上高(左)と利益(右)



重点投資分野の車載電池と空質空調設備(空質機器と空調機器を組み合わせたシステム商品)の収益力が上がっていないことが主な要因である。今後この 2 つの分野の事業を成長させながら、グループ全体では 2030 年に向けて「地球・社会課題の解決」に貢献する事業を発展させていく。地球環境の課題に対しては「脱炭素」と「循環経済」が主要なテーマになる。長期環境ビジョンの「Panasonic GREEN IMPACT」で目標に掲げたように、地球環境問題の解決に資する事業を拡大して社会や顧客の CO<sub>2</sub> 排出削減に貢献するとともに、収益性を見極めながら着実に収益力を高める戦略だ。

グループの売上高を事業セグメント別に見ると、白物家電や空質空調設備などを提供するパナソニックが全体の 44%を占める中核の事業である(図 13)。このほかに自動車に搭載するハードウェアとソフトウェア(オートモーティブ)、音響・映像・通信機器(コネクテッド)、電気・電子部品(インダストリー)、車載を含む電池(エナジー)、といった 5 つの分野が収益源になっている。このうち車載電池事業は 2022 年度の約 6500 億円から 2030 年度に 2.5 兆円まで拡大する計画だ。

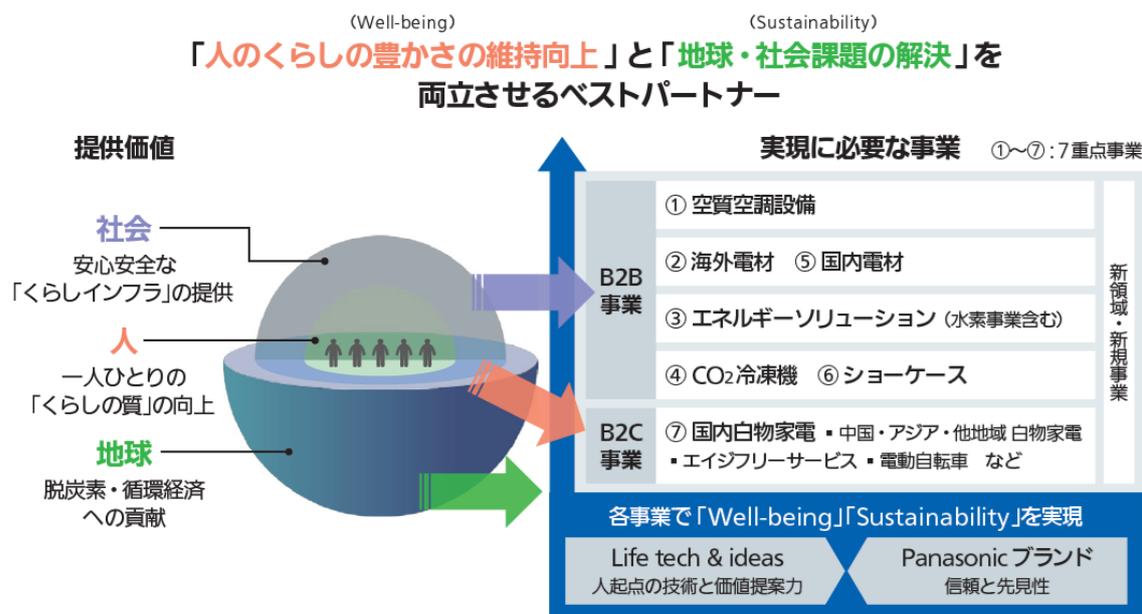
図 13. 2022 年度の事業セグメント別(左)、地域別(右)の売上構成



暮らし事業: パナソニック株式会社の事業

グループの中核であるパナソニックでは、7つの重点事業に注力する(図14)。法人向けでは水素関連を含むエネルギーソリューションやCO<sub>2</sub>冷凍機(フロン代わりにCO<sub>2</sub>を冷媒に使用)の事業拡大にも取り組む。

図14. 暮らし事業の2030年における事業イメージ



B2B: Business to Business (法人向け)、B2C: Business to Consumer (個人向け)、

パナソニックは2009年に世界で初めて家庭用の燃料電池「エネファーム」を商用化して以降、産業用を含めて水素を活用する燃料電池の開発・販売に力を入れてきた。しかしコストの高さが課題として残っている。機器のコストは低下してきたが、燃料のコストが高い状態だ。日本政府は2030年に家庭用で300万台の目標を掲げているが、2022年度末で累計48万台の出荷にとどまり、目標達成はむずかしい状況だ。

いま世界中の企業が気候変動の抑制に向けて、自然エネルギーを利用して事業の脱炭素化を急いでいる。最近ではIT(情報技術)の大手企業を中心に、時間単位で自然エネルギーの電力100%の利用を目指す動きが広がり始めた。パナソニックが草津工場で実証中の純水素型燃料電池・太陽電池・蓄電池を組み合わせた「RE100ソリューション」は、1日24時間を通じて自然エネルギー100%を実現できる。

RE100ソリューションでは自然エネルギー由来のグリーン水素を純水素型燃料電池で使えば、1日24時間を通じてCO<sub>2</sub>排出ゼロの電力供給が可能になる。純水素型燃料電池とグリーン水素のコストを引き下げることによって、電力使用量が多い工場やビル、商業施設などのCO<sub>2</sub>排出削減手段として普及する期待は大きい。

\* 図と写真はパナソニックグループ各社の提供によるものです。

ヒアリング実施日: 2024年8月1日

レポート作成者: 石田雅也(自然エネルギー財団 研究局長)